

T S2/3/1

2/3/1

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat
(c) 2005 EPO. All rts. reserv.

12185392

▪ Basic Patent (No,Kind,Date): JP 6348121 A2 941222 <No. of Patents: 001>

DEVELOPING DEVICE AND PROCESS CARTRIDGE (English)

Patent Assignee: CANON KK

▪ Author (Inventor): NOMURA YOSHIYA

IPC: *G03G-015/08; G03G-015/00

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 6348121	A2	941222	JP 93159990	A	930607 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 93159990 A 930607

?

2/5/1

(c) 2005 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

DEVELOPING DEVICE AND PROCESS CARTRIDGE

• PUBLISHED: December 22, 1994 (19941222)

APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

FILED: June 07, 1993 (19930607)

INTL CLASS: [5] G03G-015/08; G03G-015/00

JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)

JAPIO KEYWORD:R125 (CHEMISTRY -- Polycarbonate Resins)

PURPOSE: To reduce a developing sleeve in size, miniaturize the whole device, and reduce the production cost by connecting a sleeve flange connected to the developing sleeve and a sleeve gear transmitting torque to the developing sleeve with a spline type or serration type joint.

CONSTITUTION: A developing device is provided with a developing container storing a developer and a developer carrier rotatably supported via a bearing fitted to the developing container. The developer carrier is provided with a pipe-like developing sleeve 13, a sleeve flange 15 coupled with the inner periphery of at least one end section of the developing sleeve 13 and rotatably supported by a bearing, and a sleeve gear 17 coupled with the sleeve flange 15 and transmitting torque to the developing sleeve 13. The sleeve flange 15 and the sleeve gear 17 are connected by a spline type or serration type joint.

?

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-348121

(43)公開日 平成6年(1994)12月22日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/08		8004-2H		
15/00	1 0 1			

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-159990

(22)出願日 平成5年(1993)6月7日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 野村 義矢

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

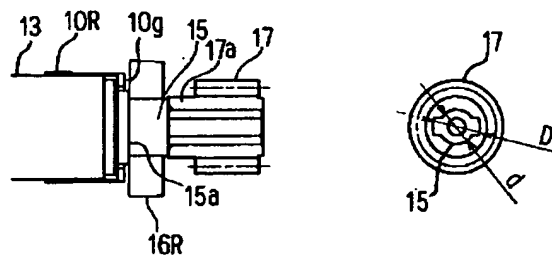
(74)代理人 弁理士 藤岡 徹

(54)【発明の名称】 現像装置及びプロセスカートリッジ

(57)【要約】

【目的】 本発明の目的の一つは、現像ローラ及びマグネットローラを小径化した場合でも、スリーブギアの空転を防ぐことのできる現像装置を提供することを目的としている。

【構成】 現像ローラの現像スリーブ13の少なくとも一方の端部の内周に、スリーブフランジ15を嵌合させ、該スリーブフランジ15と、現像スリーブ13にトルクを伝達するスリーブギア17とを、スプライン様式あるいはセレクション様式の継手を用いて結合する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 現像剤を収容する現像容器と、該現像容器に取り付けられた軸受を介して回転自在に支持された現像剤担持体とを備えた現像装置であって、上記現像剤担持体は、パイプ状の現像スリーブと、該現像スリーブの少なくとも一方の端部の内周に嵌合させると共に上記軸受によって回転自在に支持されたスリーブフランジと、該スリーブフランジに嵌合し、現像スリーブにトルクを伝達するスリーブギアとを備えた現像装置において、上記スリーブフランジとスリーブギアは、スプライン様式あるいはセレクション様式の継手を用いて結合されていることを特徴とする現像装置。

【請求項2】 現像スリーブは、12mm以下の直径を有することとする請求項1に記載の現像装置。

【請求項3】 少なくとも現像装置と、帯電手段と、クリーニング手段と、感光体と、現像容器とを一体的にカートリッジ本体に収納し、画像形成装置に対して着脱自在としたプロセスカートリッジにおいて、上記現像装置には請求項1または請求項2に記載の現像装置を用いたこととするプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子写真方式を用いた複写機やプリンタ等に用いられる画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、画像形成装置には、像担持体としての感光体、帯電装置、現像装置、クリーニング装置等のプロセス手段を、支持体として機能する共通のカートリッジ本体に一体的に組込んでプロセスカートリッジを構成し、このプロセスカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能として該画像形成装置のメンテナンス性、サービス性を高めているものが知られている。

【0003】 このようなプロセスカートリッジの現像装置は、図3及び図4に示すように、現像容器2の現像室3に現像ローラ5を回転自在に配して構成され、現像ローラ5の内部には複数の磁極を有する磁石から成るマグネットローラ6が収容されている。また、現像ローラ5には現像容器2に取り付けられた現像ブレード7が当接しており、さらに、現像ローラ5は、感光体9との間に一定の隙間を有するように隙間保持部材たる左右のスペーサコロ10L、10Rを介して感光体9に向けて付勢手段（図示せず）で付勢されている。

【0004】 現像剤であるトナーはトナー容器（図示せず）より搬送手段（図示せず）によって、あるいは落下により現像室3の入口開口部11より現像室3に提供される。すると、現像室3のトナーは、マグネットローラ6の磁極の一つであるN1極へ引き付けられ、回転する現像ローラ5によって攪拌され、次第に帯電していく。そして、その一部は現像ローラ5の回転に伴って図3の矢印方向へ搬送され、現像ブレード7との間に入り込

2

み、該現像ブレード7によって現像ローラ5へ強く押し付けられて荷電される。このように、トナーは現像ブレード7との摺接によってその帯電量が一気に高められ、現像ローラ5の回転に伴い現像室3の外へと搬送される。なお、現像ブレード7はトナーを荷電し、その帯電量を上げると同時に、現像ローラ5上のトナー層の厚さを規制するものである。

【0005】 このトナーを担持した現像ローラ5の大部分は、アルミニウム合金等の導体によって形成されており、図4に示すようにその一端にはバイアス電極12が現像ローラ5を構成する円筒状の現像スリーブ13の内周に組み込まれ、現像スリーブ13には画像形成装置本体の現象バイアス給電部（図示せず）から現像バイアスが印加されている。

【0006】 従って、現像室3から現像スリーブ13によって搬送されたトナーは現像バイアスにより感光体9の静電潜像上へ転移し、このトナーによって静電潜像が現像される。なお、現像に供せられなかったいわゆる残留トナーは現像スリーブ13の回転に伴って現像室3に戻される。

【0007】 以上のように現像スリーブ13は回転自在に配設されているが、これは、現像スリーブ13の一方の端部の内周に嵌合固定したスリーブフランジ15を、軸受16Rで支持し、また、他方の端部の外周に嵌合した上述のスペーサコロ10Lの外周を、軸受16Lによって支持することにより行っている。

【0008】 そして、上記スリーブフランジ15にはスリーブギア17が嵌合され、スリーブギア17は感光体9の端部に取付けられたドラムギア9aと噛み合い、感光体9の回転（図6中矢印方向）に伴い現像スリーブ13を回転させる。

【0009】 このスリーブギア17の嵌合穴及びスリーブフランジ15外形は図5の様に円筒の一部を切り取った形いわゆるDカットあるいはダブルDカットの形状になっており、両者を嵌合させることにより回転止めをしている。

【0010】

【発明が解決しようとしている課題】 しかしながら、上記従来例によれば、近年の複写機やLBPのパーソナル市場における小型化の要求に応じて現像ローラ5及びマグネットローラ6を小径化した場合には、以下のような問題が発生した。

【0011】 つまり、上述した様にスリーブギア17とスリーブフランジ15はDカットあるいはダブルDカットによってトルクを伝達しているため、小径化により許容伝達トルクが小さくなってしまい、繰返し使用するうちにスリーブギア17が空転してしまうといった問題が生じた。

【0012】 また、これを解決するためにスリーブフランジ15の径のみ大きくすることが考えられるが、図6

に示すスペーサーコロ10R、10Lの射出成形用のゲート部10gの分は小さくしなければならず困難である。

【0013】また、別の解決方法としてスリーブフランジ15、スリーブギア17を一体に成形することが考えられるが、この場合軸受16Rをスリーブギア17と現像スリーブ13の間に組込むことはできなくなる。さらに、スリーブギア17の外側に軸受16Rを配置すると現像装置の幅が広がってしまい、小径化の方針に反する。

【0014】また、スリーブギア17とスリーブフランジ15の嵌合にキーあるいはピンを用いることが考えられるが部品点数、組立て工数の増加を招いてしまう。

【0015】本発明は、上記問題点を解決し、現像ローラ及びマグネットローラを小径化した場合でも、スリーブギアの空転を防ぐことのできる現像装置及びプロセスカートリッジを提供することを目的としている。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、上記目的は、先ず現像装置については、現像剤を収容する現像容器と、該現像容器に取り付けられた軸受を介して回転自在に支持された現像剤担持体とを備えた現像装置であって、上記現像剤担持体は、パイプ状の現像スリーブと、該現像スリーブの少なくとも一方の端部の内周に嵌合させると共に上記軸受によって回転自在に支持されたスリーブフランジと、該スリーブフランジに嵌合し、現像スリーブにトルクを伝達するスリーブギアとを備えた現像装置において、上記スリーブフランジとスリーブギアは、スプライン様式あるいはセレイション様式の継手を用いて結合されていることにより達成される。

【0017】次に、プロセスカートリッジについては、上記現像装置と、帯電手段と、クリーニング手段と、感光体と、現像容器とを一体的にカートリッジ本体に収納し、画像形成装置に対して着脱自在とすることにより達成される。

【0018】

【作用】本発明によれば、現像容器に取り付けられた軸受を介して回転自在に支持された現像剤担持体は、パイプ状の現像スリーブを備え、該現像スリーブの少なくとも一方の端部の内周に嵌合させると共に上記軸受によって回転自在に支持されたスリーブフランジと、該スリーブフランジと嵌合されるスリーブギアがスプライン様式あるいはセレイション様式の継手を用いて結合されていることにより、小形の場合でも確立にトルク伝達ができ、繰り返し使用にも耐えられる。

【0019】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

【0020】〈実施例1〉先ず、本発明の実施例1を図1に基づいて説明する。なお、従来例との共通箇所につ

いて説明は省略する。

【0021】図1は本発明に係わるスリーブフランジとスリーブギアの嵌合の詳細図である。図において12mmの外径の現像スリーブ13にはスペーサーコロ10Rが外周に嵌合され取付けられており、感光体（図示せず）と現像スリーブ13の間隙を200～400μmに保っている。

【0022】スリーブフランジ15にはスペーサーコロ10Rのゲート部10gの内径より小さい外径の段15aが設けられておりその突出し長さはスペーサーコロ10Rのゲート部10gの厚みより大きくなっている。そのため現像ローラ5がスラスト方向に動いてしまっても軸受16Rがスペーサーコロ10Rに摺摩することはない。スリーブフランジ15は軸受16Rに支持されているが嵌合径は6～8mmである。

【0023】さらにスリーブフランジ15の小径部dは、一段細く4～5mmになっており、スリーブギア17と嵌合している。その嵌合部は図1の右側面に示すように円筒上に二ヶ所の凸部と凹部を形成してトルク伝達を行なっている。スリーブフランジ15の凸部は高さ約0.7mm、幅約2mmであり、外形はd部との同心円である。小径部dにおいてスリーブフランジ15とスリーブギア17は静合はめ合い、穴軸面ではH-j/s嵌合とし、中心合わせ、ガタ取りを行っている。従ってD部においてはガタを持っている。スリーブギア17にはボス部17aを設け、歯幅よりも軸との嵌合部を長くして許容伝達力を向上させている。

【0024】スリーブフランジ15の材質はアルミニウム合金やポリアセタール（POM）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリアミド（PA）等のプラスチックが使用できる。またスリーブギア17の材質はポリアセタール（POM）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリアミド（PA）、やフッ素入りポリカーボネイト（PC）等のプラスチックが使用できる。

【0025】なお、本実施例ではスリーブフランジ15とスリーブギア17の嵌合部の凸部凹部は二ヶ所としたが、これが三ヶ所あるいは四ヶ所でも同様の効果が得られる。また、スリーブフランジ15とスリーブギア17は小径部dにおいて静合はめ合いとしたが大径部Dにおいて静合はめ合いとし、小径部にガタを設けても良い。

【0026】特にスリーブギア17がプラスチックの射出成形で製造される場合凹部が四ヶ所の方が肉厚がより均一に近付くためより精度が出しやすくなる。

【0027】〈実施例2〉次に、本発明の実施例2について説明する。なお、実施例1との共通箇所の説明は省略する。

【0028】実施例1ではスリーブフランジ15とスリーブギア17の嵌合部にスプライン様式の凸部と凹部を形成したが、本実施例ではインボリュートセレイション継手を用いても良い。スリーブフランジ15の小径部d

5

を歯底としてモジュールを0.5～1にし、歯形を創成すれば良い。スリーブギアの内径に対応する内歯を創成してハブとする。歯車のはめ合いであるので精度の高い、伝達トルクの大きい結合が得られる。

【0029】スリーブフランジ15及びスリーブギア17がプラスチック射出成形の場合、金型に歯の創成を行なうだけで良く、製造コストも低くできる利点がある。またセレイションの場合スプラインよりも歯の高さが低い、射出成形の際肉厚不均一による精度不良の発生も抑えられる。

【0030】なお、上述した実施例1及び実施例2で説明した現像装置を、図2に示すようなプロセスカートリッジとして構成すれば、プロセスカートリッジの小型化が実現される。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、現像スリーブと結合しているスリーブフランジと現像スリーブにトルクを伝達するスリーブギアがスプライン様式あるいはセレイション様式の継手を用いて結合されることにより、現像スリーブの小径化が達成され、ひいて

6

は装置全体の小形化が達成される。また製造コストを上げることもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1における現像剤担持体の要部の詳細図である。

【図2】本発明の実施例1あるいは実施例2の現像装置を組み込んだプロセスカートリッジを示す図である。

【図3】従来の現像装置の断面図である。

【図4】図3の現像装置の正面図である。

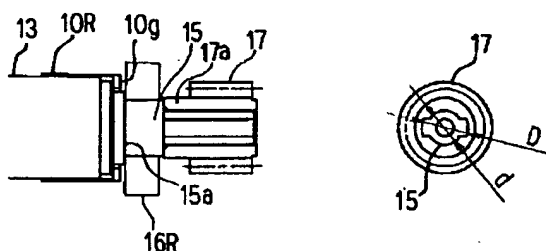
10 【図5】図3の現像装置におけるスリーブフランジとスリーブギアの嵌合部を示す図である。

【図6】図3の現像装置におけるスベサコロの射出成形用のゲート部を示す斜視図である。

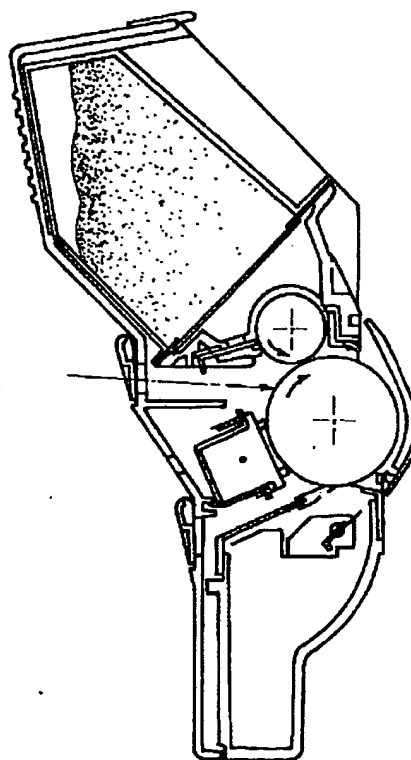
【符号の説明】

- 1 現像装置
- 2 現像容器
- 5 現像ローラ（現像剤担持体）
- 13 現像スリーブ
- 15 スリーブフランジ
- 17 スリーブギア

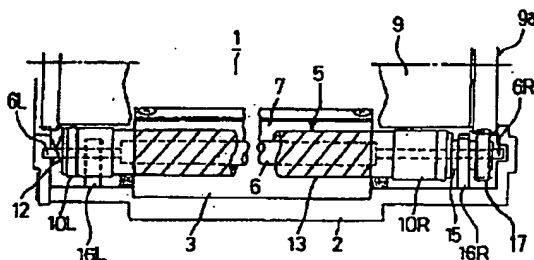
【図1】



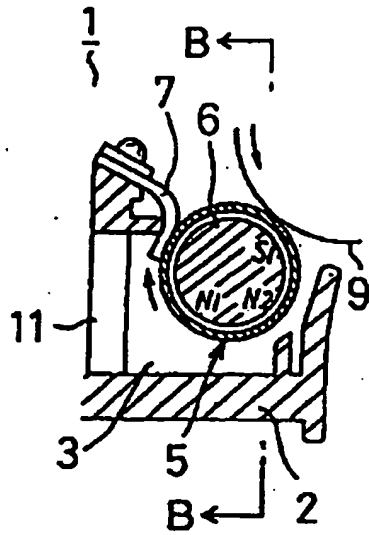
【図2】



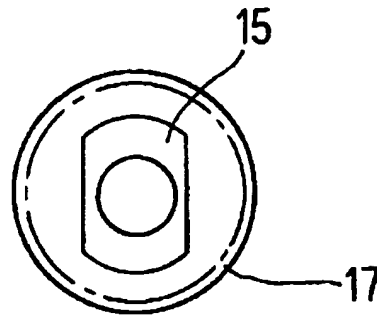
【図4】



【図3】



【図5】



【図6】

